

درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را مشخص کنید. **2 Mark**

۱ پتانسیل الکتریکی تمام نقاط یک جسم رسانای در حال تعادل باهم برابر است.

۲ بار الکتریکی مثبت تمایل دارد از پتانسیل الکتریکی بیشتر به پتانسیل الکتریکی کمتر جابه‌جا شود.

۳ یکای "کولن-ولت" معادل یکای "وات-ثانیه" است.

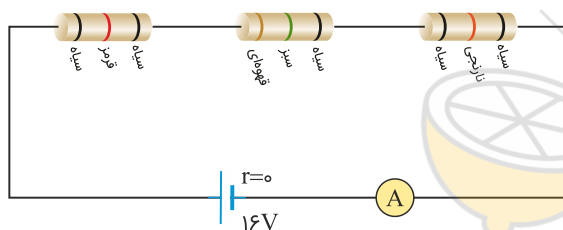
۴ این امکان وجود دارد که بار الکتریکی در میدان الکتریکی جابه‌جا شود، درحالی‌که پتانسیل الکتریکی ثابت بماند.

۵ در یک میدان الکتریکی یکنواخت، بار  $q = +60 \mu\text{C}$  از نقطه  $M$  با پتانسیل الکتریکی  $20 \text{ V}$  به نقطه  $N$  با پتانسیل الکتریکی  $80 \text{ V}$  منتقل می‌شود. **1 Mark**

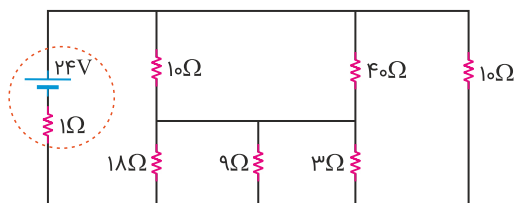
الف کار میدان الکتریکی در این جابه‌جایی چقدر بوده است؟

ب انرژی پتانسیل الکتریکی در این جابه‌جایی چقدر و چگونه تغییر کرده است؟

۶ در مدار رسم‌شده، سه مقاومت ترکیبی با کدهای رنگی را با یکدیگر به صورت متوالی بسته‌ایم. آمپرسنج چه عددی را نشان می‌دهد؟ (سیاه: صفر، قهوه‌ای: یک، قرمز: دو، نارنجی: سه، سبز: پنج) **1.5 Mark**



۷ شکل زیر، یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. **1.5 Mark**

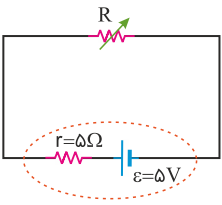


الف مقاومت معادل این مدار را محاسبه کنید.

ب توان خروجی باتری را محاسبه کنید.

پ جریان گذرنده از مقاومت 40 اهمی چقدر است؟

۸ شکل، یک مدار تک‌حلقه را نشان می‌دهد. با استدلال کافی جاهای خالی را پر کنید. **1.5 Mark**



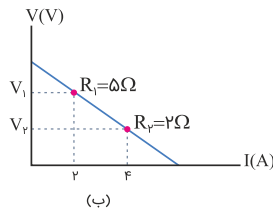
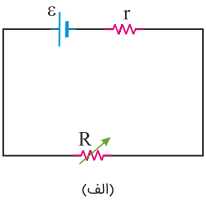
الف اگر مقاومت R (رئوستا) از  $3\ \Omega$  به  $4\ \Omega$  افزایش یابد، توان مصرفی در آن ..... می‌یابد.

ب اگر مقاومت R (رئوستا) از  $6\ \Omega$  به  $7\ \Omega$  افزایش یابد، توان مصرفی در آن ..... می‌یابد.

پ اگر مقاومت R (رئوستا) از  $4\ \Omega$  به  $6\ \Omega$  افزایش یابد، توان مصرفی ابتدا ..... و سپس ..... می‌یابد.

۹ شکل "الف" یک مدار تک‌حلقه را نشان می‌دهد که مقاومت مصرفی آن مقاومت متغیر (رئوستا) است. شکل "ب"، نمودار  $V - I$  باتری این مدار را نشان می‌دهد. اگر مقاومت رئوستا را یک‌بار  $R_1 = 5\ \Omega$  و بار دیگر،  $R_2 = 2\ \Omega$  تنظیم کنیم، نیروی محرکه باتری و مقاومت درونی آن چقدر خواهد بود؟

1.5 Mark



درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را مشخص کنید.

1.5 Mark

۱۰ اغلب از ترمیستورها به‌عنوان حسگر دما استفاده می‌شود.

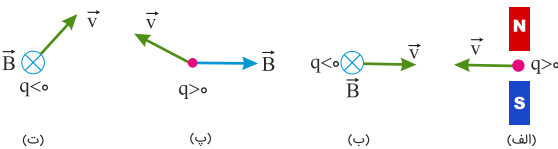
۱۱ در مقاومت‌های نوری (LDR) با افزایش شدت نور، مقاومت نیز افزایش می‌یابد.

۱۲ یکی از کاربردهای ترمیستور، استفاده از دزدگیرها است.

۱۳ یکی از کاربردهای مقاومت نوری (LDR)، استفاده در چراغ‌های روشنایی خیابان است.

۱۴ جهت نیروی وارد بر ذره باردار را باتوجه به نوع بار، در هر قسمت مشخص کنید.

1 Mark



جاهای خالی را با عبارت‌های مناسب کامل کنید:

1.5 Mark

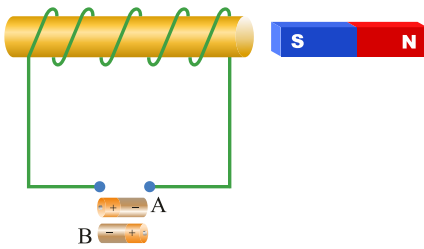
۱۵ اگر ذره باردار، موازی با خط‌های میدان مغناطیسی حرکت کند، بزرگی نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن ..... می‌شود.

۱۶ بزرگی نیرویی که دو سیم راست و موازی حامل جریان به هم وارد می‌کنند با حاصل ضرب جریان سیم‌ها نسبت ..... دارد.

۱۷ آهن و نیکل، از مواد فرومغناطیس ..... هستند.

۱۸ سیمولوله‌ای مطابق شکل در کنار یک آهنربا قرار دارد. کدام باتری را در مدار قرار دهیم تا سیمولوله آهنربا را دفع کند؟

1.5Mark

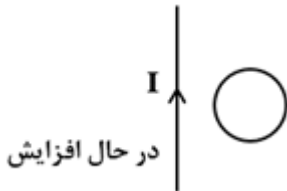


۲۰ درون سیملوله‌ای که دارای  $N$  حلقه و مساحت مقطع  $10\text{cm}^2$  است، میدان مغناطیسی با آهنگ متوسط  $0.4\text{ T/s}$  کاهش می‌یابد. اگر نیروی محرکه القایی متوسط  $0.06\text{ V}$  شده باشد، تعداد حلقه‌های سیملوله چند تا است؟ **1 Mark**

عبارت مناسب را از داخل پرانتز گزینش کنید. **1 Mark**

۲۱ شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه بسته، هنگامی به بیشترین مقدار خود می‌رسد که سطح حلقه ..... (عمودبر- موازی با) میدان باشد.

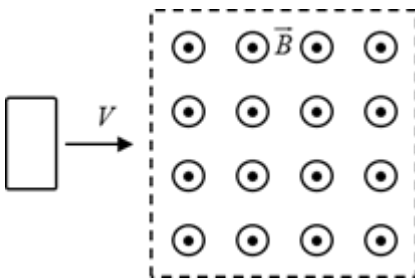
۲۲ جهت جریان القایی در شکل زیر ..... (پادساعتگرد - ساعتگرد) است.



۲۳ ضریب القاوری با ..... (مجدور تعداد حلقه‌ها - تعداد حلقه‌ها) متناسب است.

۲۴ رایج‌ترین روش تولید جریان القایی تغییر ..... (مساحت پیچه - زاویه بین سطح و میدان مغناطیسی) است.

۲۵ مطابق شکل، حلقه فلزی مستطیل شکلی با سرعت ثابت وارد میدان مغناطیسی یکنواخت برون‌سو شده و از طرف دیگر آن خارج می‌شود: **1 Mark**



الف جهت جریان القایی را در حلقه، هنگام وارد شدن به میدان تعیین کنید.

ب نمودار کیفی تغییرات شار مغناطیسی را که از حلقه می‌گذرد برحسب زمان رسم کنید.

۲۶ مطابق شکل، سیم  $CD$  روی رسانای  $l$  شکل با سرعت ثابت  $2\text{ m/s}$  در حال حرکت به سمت راست است. اندازه جریان القایی در قاب چند آمپر و در کدام جهت است؟ (مقاومت سیم  $CD$  برابر با  $4\ \Omega$  و رسانای  $l$  شکل مقاومت ناچیزی دارد) **1 Mark**

